



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 42 29 828 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁵:
D 03 D 1/00
D 21 F 1/80

⑳ Aktenzeichen: P 42 29 828.8
㉔ Anmeldetag: 7. 9. 92
㉕ Offenlegungstag: 10. 3. 94

DE 42 29 828 A 1

㉑ Anmelder:
Andreas Kufferath GmbH & Co KG, 52353 Düren, DE

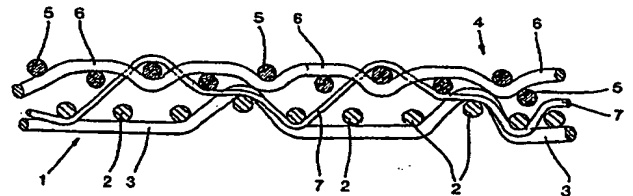
㉒ Vertreter:
Bartels, H.; Fink, H., Dipl.-Ing.; Held, M., Dipl.-Ing.
Dr.-Ing.; Bartels, M., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 70174
Stuttgart

㉓ Erfinder:
Odenthal, Heinz, Dipl.-Phys. Dr., 4019 Monheim, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉔ Papiermaschinensieb in Form eines Verbundgewebes

㉕ Bei einem Papiermaschinensieb in Form eines Verbundgewebes, insbesondere für die Blattbildungszone, bestehend aus wenigstens zwei übereinander liegenden Siebgeweben, die mindestens einlagig ausgebildet und durch in Quer- und/oder Längsrichtung verlaufende Bindefäden (7) miteinander verbunden sind, ist eines der Siebgewebe als Definitionsgewebe (1) mit die mechanischen Eigenschaften des Verbundgewebes hinsichtlich Dehnung und Steifigkeit bestimmenden Ausbildung und das andere Siebgewebe als Reaktionsgewebe (4) mit einer höheren Dehnung und geringeren Steifigkeit als das Definitionsgewebe (1) ausgeführt.



DE 42 29 828 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 01. 84 208 070/323

5/90

Die Erfindung betrifft ein Papiermaschinensieb in Form eines Verbundgewebes, insbesondere für die Blattbildungszone, bestehend aus wenigstens zwei übereinander liegenden Siebgeweben, die mindestens einlagig ausgebildet und durch in Quer- und/oder Längsrichtung verlaufende Binfäden miteinander verbunden sind.

Bei den bekannten Papiermaschinensieben dieser Art, deren Längsfäden in beiden miteinander verbundenen Siebgeweben aus einem Polymer-Material, nämlich einem Polyester, bestehen, ist häufig der innere Verschleiß deutlich größer als der äußere Verschleiß. Da von diesem inneren Verschleiß auch die Binfäden betroffen sind, kann der innere Verschleiß zu einer Trennung der Siebgewebe führen, welche eine weitere Verwendung des Verbundgewebes unmöglich macht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Papiermaschinensieb in Form eines Verbundgewebes zu schaffen, bei dem der innere Verschleiß so weit reduziert ist, daß die Lebensdauer durch den äußeren Verschleiß, also den auf der Siebaußenseite auftretenden Abrieb, bestimmt wird. Diese Aufgabe löst ein Papiermaschinensieb mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Der innere Verschleiß eines Verbundgewebes ist in erster Linie dadurch bedingt, daß bei den Siebumlenkungen, wie sie im Bereich von Leitwalzen in der Siebpattie auftreten, über welche das Verbundgewebe geführt wird, die einzelnen Siebgewebelagen in unterschiedlichem Maße gedehnt oder gestaucht werden. Da bei den bekannten Verbundgeweben die Steifigkeit und Dehnungsfähigkeit der miteinander verbundenen Siebgewebelagen wenigstens annähernd gleich ist, führt dies zu einer Relativbewegung zwischen den Siebgewebelagen während den Siebumlenkungen. Bei dem erfindungsgemäßen Verbundgewebe werden diese Relativbewegungen vermieden, weil das Reaktionsgewebe sich dank seiner geringeren Steifigkeit und höheren Dehnung an das Definitionsgewebe entsprechend den Erfordernissen anzupassen vermag. Hierdurch wird der innere Verschleiß und insbesondere der Verschleiß der Binfäden so weit reduziert, daß es während der Lebensdauer des Verbundgewebes nicht zu einer Trennung der Siebgewebelagen kommen kann.

In der Regel ist es ausreichend, wenn das Definitionsgewebe eine die Dehnung und Steifigkeit des Verbundgewebes zumindest zu 70% bestimmende Ausbildung hat. Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist deshalb die Dehnung des Reaktionsgewebes mindestens doppelt so groß wie diejenige des Definitionsgewebes.

Die Steifigkeit und Dehnung eines Siebgewebes hängt sowohl von seinem Design als auch von dem Material ab, aus dem die Längs- und Querschnitte bestehen. Beispielsweise führt ein Design mit einer größeren Zahl von Fadenverkröpfungen zu einer höheren Dehnung als ein Design mit einer geringeren Anzahl von Fadenverkröpfungen. Ebenso wird die Dehnung größer, wenn die Zahl der Fäden pro Zentimeter verringert wird. Was das Fadenmaterial anbelangt, haben beispielsweise Polyamidfäden bei gleichem Durchmesser eine wesentlich stärkere Dehnung und geringere Steifigkeit als Polyesterfäden. In wässriger Umgebung erhöht sich bei Polyamidfäden außerdem die Dehnung noch weiter unter gleichzeitiger Reduzierung der Steifigkeit. Weiterhin hängen die Steifigkeit und die Dehnungsfähigkeit selbstverständlich auch vom Fadendurchmesser ab.

Vorzugsweise sind deshalb für die Längsfäden des

Definitionsgewebes einerseits und des Reaktionsgewebes andererseits unterschiedliche Polymere vorgesehen. Vorteilhafterweise bestehen die Längsfäden des Definitionsgewebes aus Polyester und die Längsfäden des Reaktionsgewebes aus Polyamid.

Da die Reduzierung des inneren Verschleißes darauf beruht, daß eine Relativbewegung zwischen den Siebgeweben verhindert wird, kann das Reaktionsgewebe sowohl papierseitig als auch laufseitig vorgesehen werden. Bei einer Anordnung der Reaktionslage auf der Laufseite des Siebes und einer Verwendung von Polyamidfäden erhält man eine extreme äußere Verschleißfestigkeit.

Im folgenden ist die Erfindung anhand von zwei in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen im einzelnen erläutert. Es zeigen je in vergrößerter Darstellung

Fig. 1 einen Querschnitt eines ersten Ausführungsbeispiels,

Fig. 2 einen Querschnitt eines zweiten Ausführungsbeispiels.

Das in Fig. 1 dargestellte Verbundgewebe, das beispielsweise in der Blattbildungszone einer Papiermaschine als Formiersieb eingesetzt werden kann, besteht aus zwei übereinander liegenden, einlagigen Siebgeweben. Das untere Siebgewebe bildet das Definitionsgewebe 1, das die Steifigkeit und Dehnung des Verbundgewebes bestimmt. Das Definitionsgewebe 1 weist dreißig Kettfäden 2 pro Zentimeter und dreißig Schußfäden 3 pro Zentimeter auf. Sowohl die Kettfäden 2 als auch die Schußfäden 3 haben einen Durchmesser von 0,22 mm und bestehen aus Polyester. Das Definitionsgewebe ist als Vierköpfergewebe ausgeführt.

Das obere Siebgewebe bildet das Reaktionsgewebe 4. Es hat dreißig Kettfäden 5 pro Zentimeter und 30 Schußfäden 6 pro Zentimeter. Die Kettfäden 5 und die Schußfäden 6 haben einen Durchmesser von 0,15 mm und bestehen aus Polyamid. Die Bindung ist als Leinwandbindung ausgeführt.

Das Reaktionsgewebe 4 ist mit dem Definitionsgewebe 1 mittels Bindschlußfäden 7 verbunden mit einer Fadendichte von 7,5/cm. Ihr Durchmesser beträgt 0,12 mm. Das Material ist Polyamid. Die Kröpfungen der Bindschlußfäden 7 auf der Papierseite des Verbundgewebes ragen nicht über die von dem Reaktionsgewebe 4 gebildete Auflagefläche für die Papierbahn hinaus, so daß Markierungen der Papierbahn durch die Bindschlußfäden 7 ausgeschlossen sind.

Da sich bei Umlenkungen des Verbundgewebes die beiden Siebgewebe nicht relativ zueinander bewegen und weil sich dank der Leinwandbindung, des geringeren Durchmessers der Fäden der Reaktionslage 4 im Vergleich zu den Fäden der Definitionslage 1 und wegen der wesentlich höheren Dehnung und geringeren Steifigkeit der Polyamidfäden die Reaktionslage 4 an die von der Definitionslage 1 bestimmten Dehnungserfordernisse anpaßt, wird der innere Gewebeverschleiß ausgeschlossen.

Bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verbundgewebes, das ebenfalls in der Blattbildungszone der Papiermaschine als Formiersieb eingesetzt werden kann, sind, wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel, zwei Siebgewebe übereinander angeordnet. Im Gegensatz zu dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bildet jedoch bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 das untere Siebgewebe die Reaktionslage 14. Diese weist in einer Dichte von 15,5/cm Kettfäden 15 mit einem Durchmesser von

0,18 mm aus Polyester und Schußfäden 16 mit einem Durchmesser von 0,20 mm aus, wobei im Wechsel Schußfäden aus Polyester und solche aus Polyamid vorgesehen sind.

Das obere Siebgewebe bildet die Definitionslage 11. Diese besteht aus Kettfäden 12 in einer Dichte von 62/cm und einem Durchmesser von 0,18 mm sowie aus Schußfäden 13 mit einer Dichte von 60/cm. Sowohl die Kettfäden 12 als auch die Schußfäden 13 bestehen aus Polyester.

Bindschußfäden 17 in einer Dichte von 13/cm verbinden die Definitionslage 11 mit der Reaktionslage 14. Sie haben einen Durchmesser von 0,15 mm und bestehen aus Polyester.

Auch bei diesem Verbundgewebe ist die Dehnung der Reaktionslage 14 wesentlich größer als diejenige der Definitionslage 11. Außerdem ist die Steifigkeit der Reaktionslage 14 deutlich kleiner als diejenige der Definitionslage 11. Deshalb kommt es bei Umlenkungen des Verbundgewebes ebenfalls nicht zu einer Relativbewegung zwischen den beiden Siebgeweben, obwohl das Material der Längsfäden in beiden Gewebelagen Polyester ist. In diesem Fall erweist es sich als nützlich, die Polyesterlängsfäden der oberen Gewebelage aus einer harten Fadenqualität wie z. B. des Typs 920 von Hoechst und die Längsfäden der unteren Gewebelage aus einer weichen Fadenqualität wie der Typen 900 oder 940 von Hoechst zu wählen.

Patentansprüche

1. Papiermaschinensieb in Form eines Verbundgewebes, insbesondere für die Blattbildungszone, bestehend aus wenigstens zwei übereinander liegenden Siebgeweben, die mindestens einlagig ausgebildet und durch in Quer- und/oder Längsrichtung verlaufende Bindefäden miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß eines der Siebgewebe als Definitionsgewebe (1; 11) mit die mechanischen Eigenschaften des Verbundgewebes hinsichtlich Dehnung und Steifigkeit bestimmender Ausbildung und das andere Siebgewebe als Reaktionsgewebe (4; 14) mit einer höheren Dehnung und geringeren Steifigkeit als das Definitionsgewebe (1; 11) ausgeführt ist.
2. Papiermaschinensieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Definitionsgewebe (1; 11) eine die Dehnung und Steifigkeit des Verbundgewebes zu mindestens 70% bestimmende Ausbildung hat.
3. Papiermaschinensieb nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Dehnung des Reaktionsgewebes (4; 14) mindestens doppelt so groß ist wie die Dehnung des Definitionsgewebes (1; 11).
4. Papiermaschinensieb nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß für die Längsfäden (2) des Definitionsgewebes (1) einerseits und denjenigen (5) des Reaktionsgewebes (4) unterschiedliche Polymere vorgesehen sind.
5. Papiermaschinensieb nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsfäden (2) des Definitionsgewebes (1) aus einem Polyester und die Längsfäden (5) des Reaktionsgewebes (4) aus einem Polyamid bestehen.
6. Papiermaschinensieb nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der Fadenkröpfungen bei dem Reaktionsgewebe größer gewählt als bei dem Definitionsgewebe.

7. Papiermaschinensieb nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Fadendichte zumindest der Kettfäden (15) des Reaktionsgewebes (14) geringer gewählt ist als die entsprechende Fadendichte des Definitionsgewebes (11).

8. Papiermaschinensieb nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Reaktionsgewebe (4) die Papierseite des Verbundgewebes bildet.

9. Papiermaschinensieb nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Reaktionsgewebe (11) die Laufseite des Verbundgewebes bildet.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig.1

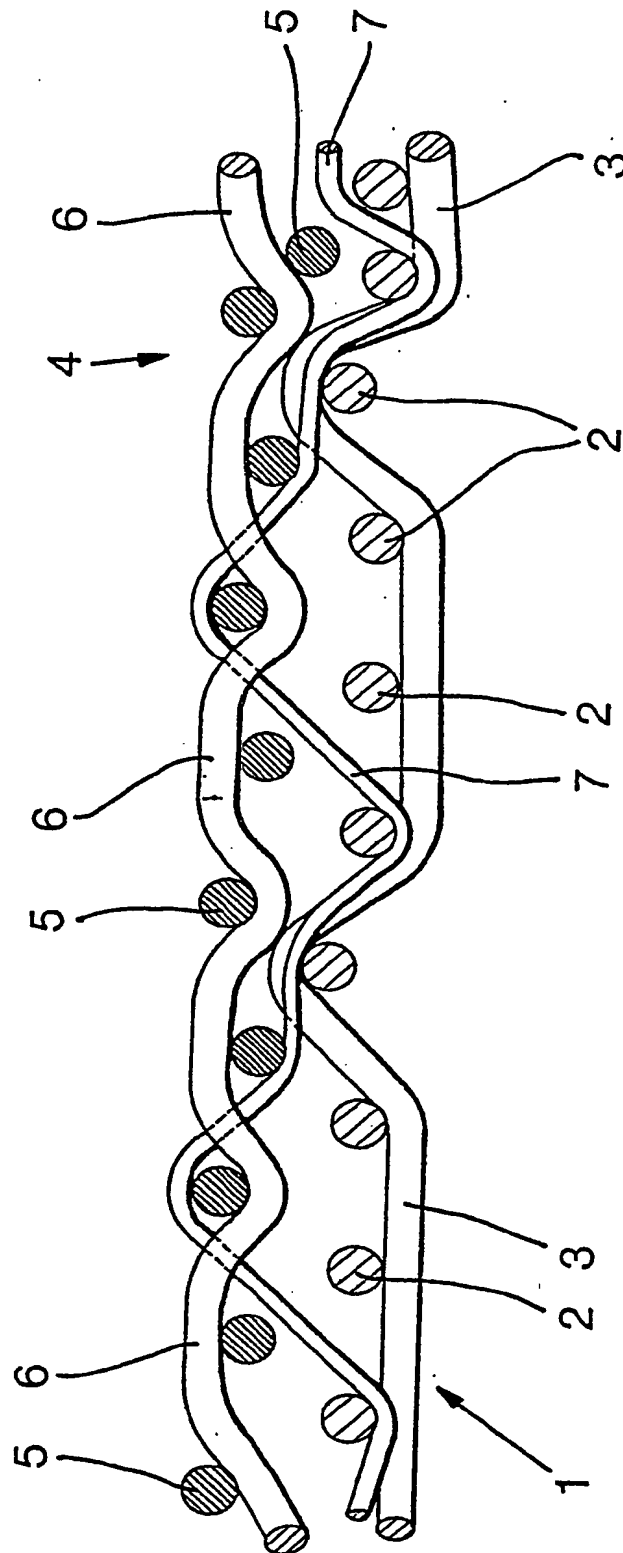


Fig. 2

